



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE PEDAGOGIA

Elaine Cristina Bernardino da Silva

METODOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS  
INICIAIS

JOÃO PESSOA - PB

2019

Elaine Cristina Bernardino da Silva

**METODOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS  
ANOS INICIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Pedagogia  
da Universidade Federal da Paraíba,  
como requisito parcial à obtenção  
do título de Graduada em  
Pedagogia, sob a orientação da  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Alves de Azerêdo.

JOÃO PESSOA – PB

2019

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

S586m Silva, Elaine Cristina Bernardino da.  
Metodologias no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais  
/ Elaine Cristina Bernardino da Silva. - João Pessoa,  
2019.  
48 f.

Orientação: Maria Alves de Azerêdo.  
Monografia (Graduação) - UFPB/Educação.

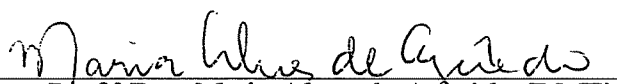
1. Ensino. 2. Matemática nos Anos Iniciais. 3.  
Metodologias. I. Azerêdo, Maria Alves de. II. Título.

UFPB/BC

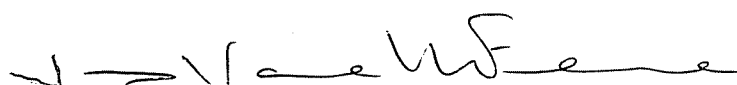
Elaine Cristina Bernardino da Silva

**METODOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS  
ANOS INICIAIS**

Aprovada em 30 de Setembro de 2019.

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Dra. Maria Alves de Azerêdo (DME)  
Orientadora

\_\_\_\_\_  
Prof.º Dr. José Ramos Barbosa da Silva (DME)

  
\_\_\_\_\_  
Prof.º Dr. Vinicius Varella Ferreira (DME)

JOÃO PESSOA – PB

2019

## AGRADECIMENTOS

Durante toda minha vida tive a graça de ter pessoas especiais ao meu lado, e na minha trajetória acadêmica, não foi diferente. Quero externar aqui, meus sinceros agradecimentos aos que caminharam ao meu lado e fizeram parte dessa história comigo.

À Deus, minha eterna gratidão por ter me concedido além da vida, força, coragem e sabedoria para percorrer essa trajetória. Por ter me sustentado quando minhas forças humanas foram insuficientes, por todos os livramentos durante as viagens noturnas. Obrigada meu Senhor, por ter me conduzido pela mão e não ter permitido que eu desistisse em meio à tantas dificuldades, sua presença me fez persistir, sem Tua misericórdia nada teria sido possível.

Aos meus pais Gilvanda e José que são os responsáveis pela minha existência, à quem eu devo tudo o que sou. Vocês que me acompanharam na minha luta diária durante esses anos, numa rotina exaustiva de estudos e trabalho. Sou imensamente grata a vocês por terem sempre me incentivado a realizar meus sonhos, cheguei até aqui por vocês, mas esse não é o destino final, está apenas começando. Serei sempre motivo de orgulho em vossas vidas.

Muito obrigada mainha, por todo amor, cuidado e dedicação comigo, por renunciar seu sono durante anos, para esperar eu chegar todas as noites e poder ir dormir tranquila, ah... não poderia esquecer dos lanchinhos preparados com tanto carinho. Painho, o senhor também foi muito importante nessa caminhada, responsável por me levar ao ponto de ônibus diariamente, sei o quanto o senhor desejou ver sua filha formada.

As minhas irmãs Érika e Elane, por todo carinho e por sempre terem torcido por mim, pela minha felicidade, por compreenderem minha ausência em momentos importantes, pela ajuda quando as múltiplas tarefas me sobrecarregaram e vocês dividiram comigo.

Aos meus sobrinhos Emilly, Eron, Eloá, Elton e Elis que mesmo sem saber, me deram forças para seguir, quando as dificuldades surgiram. Juntos, iremos recompensar os momentos de diversão, que abdiquei para estudar.

Ao meu namorado Janilson, pelo apoio e incentivo de sempre, que me impulsionaram a buscar o melhor a cada dia e não desistir, por me fazer acreditar no

meu potencial e compreender as vezes que renunciei nossos momentos juntos para me dedicar aos estudos. Obrigada por compartilhar esse sonho comigo!

A minha excelente orientadora Maria Azerêdo, pelo seu sim, sei que não poderia ter escolhido profissional melhor para me auxiliar. Obrigada pela paciência, compreensão, disponibilidade e por ter me proporcionado os conhecimentos necessários à realização deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho discute as metodologias que podem ser usadas no ensino de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tem como finalidade analisar quais metodologias os docentes têm utilizado em suas práticas em salas de aula. O referencial teórico foi fundamentado em orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), Libâneo (1990), Nunes e Bryant (1997), Farias, Azerêdo e Rêgo (2016), Nacarato, Mengali e Passos (2009), entre outros. Os teóricos contribuíram para a compreensão dos aspectos positivos abordados pelas metodologias e sua relevância. A metodologia da pesquisa, de caráter qualitativo, teve a coleta de dados com um questionário voltado para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma Escola Municipal da cidade de Sapé – PB. Ao serem analisados os dados, foi possível identificar que das propostas metodológicas para o ensino de Matemática, apenas os jogos foram mencionados pelas participantes, ainda que utilizem outros tipos de recursos em suas aulas, como tarefas em cadernos e livros. Inferimos que muitos professores não conheçam as diferentes metodologias apontadas por estudiosos, visto que mais da metade do grupo tem formação em licenciatura em Letras, curso que não contempla o ensino de matemática. É necessário maior investimento em formação continuada, uma vez que as propostas da resolução de problemas, do uso das tecnologias e da história da matemática, juntamente com o planejamento, podem contribuir significativamente na aprendizagem das crianças.

**Palavras-chave:** Ensino. Matemática nos anos iniciais. Metodologias

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. COMPREENDENDO O ENSINO E O ENSINO DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>10</b>
2.1 Algumas considerações sobre o Ensino.....	10
2.2 Ensino de Matemática no Brasil .....	13
2.3 O Currículo de Matemática nos Anos Iniciais.....	15
2.4 Desafios e Dificuldades no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais .....	18
2.5 Formação de Professores para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais.....	20
<b>3. METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS ALTERNATIVAS .....</b>	<b>22</b>
3.1 A Resolução de Problemas.....	22
3.2 A História da Matemática.....	24
3.3 As Tecnologias da Informação.....	25
3.4 Os Jogos.....	28
3.5 Outros enfoques metodológicos.....	29
<b>4. OS CAMINHOS DA PESQUISA.....</b>	<b>32</b>
<b>5. ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>35</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>



## 1. INTRODUÇÃO

No contexto das experiências vivenciadas em escolas e nos componentes de estágio, foi possível identificar que o estudo da Matemática representa um desafio para alguns estudantes, que a enxergam como uma disciplina difícil e complicada de se aprender, por isso demonstram resistência em estudá-la e, conseqüentemente, nem sempre adquirem os conhecimentos básicos necessários.

Devido a essa problemática, foram desencadeadas reflexões acerca da maneira como ocorre o ensino da Matemática nas salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental, surgindo o interesse em compreender as metodologias disponibilizadas ao ensino da Matemática e a utilização ou não, das mesmas na prática.

A fundamentação teórica deste trabalho foi baseada em documentos legais como: os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, a Base Nacional Comum – BNCC; nas reflexões de teóricos como: Libâneo (1990); Nacarato, Mengali e Passos (2009); Farias, Azerêdo e Rêgo (2016); Nunes e Bryant (1997), entre outros.

Ainda existe a ideia resistente de que a Matemática é uma disciplina extremamente complexa e estudá-la pode ser como enfrentar barreiras, tanto para os estudantes, quanto para os docentes. Há alunos que reclamam das dificuldades para aprender, assim como tem professores que enfrentam problemas para ministrá-la. Diversos estudantes tem uma visão negativa no tocante à Matemática, fazendo com que eles pressuponham ser incapazes de aprendê-la, sintam temor e revelem um sentimento pessimista referente à mesma.

Portanto, é preciso instigar os estudantes a se interessarem pela disciplina, tentando desconstruir esse pensamento da dificuldade e de que ela está fora do alcance dos seus conhecimentos. É necessário um esforço para que eles entendam que a Matemática é bastante significativa não apenas no âmbito escolar, mas em diversas áreas da vida.

A sua relevância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel determinante, pois possibilita a resolução de problemas da vida diária, tem inserção no mundo do trabalho e constitui-se num instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

Essa pesquisa investigou a seguinte problemática: De que maneira (s) os docentes dos anos iniciais ensinam a disciplina Matemática? Na perspectiva de contribuir com conhecimentos na área, esse trabalho tem como objetivo específico

analisar as metodologias utilizadas pelos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental referentes ao ensino da Matemática. Para atingir este objetivo, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: constatar os procedimentos metodológicos direcionados ao ensino da disciplina e identificar a formação inicial recebida pelos docentes.

A coleta de dados foi efetivada numa escola pública municipal, envolvendo professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na cidade de Sapé-PB.

O referido trabalho, apresentará discussões e reflexões permeadas por leituras de pesquisas, que foram sintetizadas em cinco capítulos. O capítulo 1 expõe a introdução, que apresenta o trabalho e temática ao leitor. O capítulo 2 exhibe a fundamentação teórica sobre o ensino de forma ampla, o ensino da Matemática no Brasil, o que os currículos propõem para esta área, a formação docente, assim como os desafios e dificuldades encontradas pelos professores.

O capítulo 3 abordará as metodologias direcionadas ao Ensino da Matemática, especificamente: a resolução de problemas, a história da Matemática, as tecnologias da informação e os jogos. O capítulo 4 apresentará os procedimentos metodológicos aplicados para o desenvolvimento deste trabalho, evidenciando os mecanismos usados para a coleta de dados e a inserção na escola.

No capítulo 5, os dados coletados foram analisados e debatidos com embasamento no referencial teórico estudado, designando relações com os objetivos e questões abordadas. Enfim, teremos as considerações finais com pensamentos assimilados e conclusões realizadas a partir da discussão dos dados obtidos.

## **2. COMPREENDENDO O ENSINO E O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Nesse capítulo, serão apresentadas algumas reflexões acerca da trajetória do ensino de forma geral, sobre o ensino de Matemática no Brasil, a constituição do currículo, os desafios, dificuldades e a formação dos docentes dos anos iniciais.

### **2.1 – Algumas considerações sobre o ensino**

De acordo com Carvalho (S.d), várias instâncias da sociedade exercem a função de educar, entre elas: a família, a igreja, o trabalho, o lazer, os meios de comunicação, etc.; apesar de que a ação educacional desenvolvida por esses grupos seja informal. Já na escola, a educação é formal porque é composta por um grupo de pessoas formadas para exercer determinadas funções, ou seja, é uma ação planejada.

Segundo Silva (S.d), mesmo tendo preocupação sobre o ensino, não havia pessoas específicas para estruturá-lo numa área de estudo específica. A preocupação sobre o ensino surgiu a partir dos estudos de Comenius (1592-1670), que desde o século XVII é considerado o pai da Didática, ele a definiu como arte de ensinar e elaborou princípios que auxiliam o método de ensino, abordando aspectos como: o momento propício aos estudos, a importância de dividir as matérias em aulas, de distribuir bem o tempo, de não sobrecarregar a mente dos estudantes com muitos conhecimentos de uma só vez, de não dá passos impossíveis de serem alcançados pelas crianças, entre outros. Comenius apresentou princípios necessários para a docência e propôs uma escola moderna, com a finalidade de ensinar tudo a todos.

Referente ao pensamento de que a Didática só começa a existir, enquanto Ciência, após a contribuição teórica de Comenius, Libâneo afirma que desde

(...) os primeiros tempos existem indícios de formas elementares de instrução e aprendizagem. Sabemos, por exemplo, que nas comunidades primitivas os jovens passam por um ritual de iniciação para ingressarem nas atividades do mundo adulto. Pode-se considerar esta, uma forma de ação pedagógica, embora aí não esteja presente o “didático” como forma estruturada de ensino (LIBÂNEO, 1990, p.57).

Isso evidencia que sempre houveram maneiras de instruir as pessoas a fazer algo, mesmo quando a Didática ainda não era considerada Ciência, as pessoas adquiriam aprendizagem de maneiras distintas, porém, depois que ela se tornou Ciência, o ensino tomou estrutura.

No Brasil, o ensino foi compreendido de diferentes formas, desde a chegada dos Jesuítas, em 1549. Por cerca de duzentos anos, o ensino público em nosso país foi de

responsabilidade dos padres da Companhia de Jesus. Conforme Carvalho (S.d), esse ensino dedicava-se fundamentalmente a catequese e a instrução do gentio, foram criadas escolas de primeiras letras e instalados colégios destinados a formar sacerdotes para a obra missionária na nova terra.

A autora ainda comenta que, através das Reformas Pombalinas (1759), o ensino foi organizado em aulas régias, também conhecidas por aulas isoladas, de matérias fragmentárias e dispersas, porém, as orientações pedagógicas continuavam sob a orientação da Igreja e da aristocracia agrária. Já no século XX, tivemos influências de movimentos e de educadores que estudaram na Europa e Estados Unidos e vieram com ideias renovadas para o ensino no país. Além disso, a economia e a organização política, ao longo dos anos foram exigindo outras formas de organização da escola, que foi influenciada por diferentes abordagens.

Ao longo do tempo, as abordagens ou tendências de ensino foram sistematizadas e organizadas por vários teóricos, indicando pensamentos diferentes, relacionando-os aos contextos sociais que influenciaram.

Libâneo (1990) classifica as tendências pedagógicas em dois grupos: as de cunho liberal - Pedagogia Tradicional, Pedagogia Renovada e Tecnicismo Educacional; e as de cunho progressista – Pedagogia Libertadora e Pedagogia Crítico Social dos Conteúdos.

Na Pedagogia Tradicional, o ato de ensinar é centrado no papel do professor, que é o responsável por exibir e interpretar a matéria, o aluno é apenas um receptor da mesma e sua atividade é decorá-la. “A matéria de ensino é tratada isoladamente, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade e da vida” (LIBÂNEO, 1990, p.64). Trabalhar a matéria dessa forma, tem a finalidade de formar um aluno ideal, desassociado da sua realidade concreta. O autor acrescenta, dizendo que a aprendizagem receptiva e automática, não instiga o aluno à atividade mental e o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais.

Libâneo (1990) comenta que a tendência Renovada sugere um ensino que valoriza o aluno como sujeito do conhecimento; enquanto o professor deve oferecer condições propícias, partindo das suas necessidades, estimulando seus interesses. “Valoriza o processo da aprendizagem e os meios que possibilitam o desenvolvimento das capacidades e habilidades intelectuais dos alunos. O centro da atividade escolar não é o professor, nem a matéria, é o aluno ativo e investigador” (p.65,66). O objetivo dessa tendência de ensino é formar alunos com pensamento autônomo.

Conforme Silva (S.d), a abordagem de ensino Tecnicista, tem como característica o desenvolvimento da mudança de comportamento; o uso de tecnologias não equivale ao seu processo de ensino, pois em todas as abordagens podem ser observadas a utilização de tecnologias. Para Libâneo (1990), esta tendência está relacionada a Pedagogia Renovada. Sua didática é baseada na abordagem sistemática de ensino, interessada na racionalização do processo de aprendizagem, no uso de meios e técnicas eficazes. O docente é responsável por planejar e administrar as situações de ensino, observando seu caráter meramente instrumental.

Considerando o outro conjunto de abordagens, para Libâneo (1990), a pedagogia progressista tem-se manifestado em duas tendências: a Libertadora, mais conhecida como pedagogia de Paulo Freire e a Crítico-Social dos Conteúdos.

Libâneo (1990) comenta que a Pedagogia Libertadora não apresenta proposta explícita de Didática. Porém, ele afirma, que existe uma didática implícita na ação dos grupos que trabalham por essa abordagem, por meio da direção dos temas que ocorre através de preocupações políticas, sociais e econômicas que envolvam os educandos.

Sobre a abordagem Crítico Social dos Conteúdos, Libâneo (1990) diz que essa abordagem compreende a escola como mediação entre o individual e o social, exercendo a articulação entre a transmissão dos conteúdos e a assimilação ativa por parte do aluno concreto; dessa articulação resulta o saber criticamente reelaborado.

Através da aula, ocorre o processo de organização do ensino, esse processo permite a união entre o aluno e a matéria planejada. “Na aula se criam, se desenvolvem e se transformam as condições necessárias para que os alunos assimilem conhecimentos, habilidades, atitudes e convicções e, assim, desenvolvem suas capacidades cognoscitivas” (LIBÂNEO, 1990, p.177).

Libâneo (1990) ainda afirma que para a realização das aulas, deve existir etapas a serem seguidas, de acordo com a matéria, o perfil dos alunos e situações didáticas específicas. Ele ressalta que aula não é apenas o método expositivo, e sim, qualquer forma didática organizada e dirigida pelo professor, com o propósito de realizar o ensino e a aprendizagem.

É preciso considerar que os resultados do processo de ensino são obtidos diretamente, através do trabalho contínuo do professor, constituído no plano de ensino e nos planos de aulas. Por ser uma atividade intencional e planejada, o trabalho docente requer estruturação e organização, com a finalidade atingir os objetivos do ensino.

Libâneo expõe uma estrutura para o processo de ensino, respectivamente etapas didáticas: “preparação e introdução da matéria; tratamento didático da matéria nova; consolidação e aprimoramento dos conhecimentos e habilidades; aplicação; controle e avaliação” (LIBÂNEO, 1990, p. 180).

A posição do autor comprova que não existe ensino sem estratégias, o ensino requer conhecimentos teóricos, formulação dos conteúdos e maneira de transmiti-los, ele é feito intencionalmente e para isso são traçados objetivos; isso não implica dizer que excelentes professores conseguirão fazer com que todos os seus alunos aprendam da mesma maneira, tudo o que lhes foi ensinado; do mesmo modo que a aprendizagem pode ser atingida de maneira individual, espontânea sem a necessidade de ter uma pessoa específica para exercer tal atividade, a mesma pode ocorrer através da imitação, brincadeiras, religião, pesquisa, observação, sentidos, fatores biológicos, sociais, a aprendizagem não acontece do mesmo modo para todas as pessoas. Nós sempre aprendemos algo, da mesma maneira que estamos sempre ensinando a alguém, de alguma forma, até mesmo sem percebermos.

Após uma breve apresentação sobre o ensino, no tópico seguinte serão destacadas algumas considerações sobre o Ensino de Matemática no Brasil.

## **2.2 Ensino de Matemática no Brasil**

A Matemática é uma disciplina escolar, porém seu aprendizado é de suma importância para a vida em sua totalidade, tendo em vista que sua utilização não ocorre apenas na escola, mas em diversas situações do dia a dia, como: verificar a hora, dividir algo entre amigos, marcar pontos num jogo, medir a velocidade do veículo, comparar distâncias, manipular dinheiro, etc. Por isso, é necessário que desde cedo, as crianças aprendam sobre matemática, com o propósito de entender o mundo que as cercam, sendo capazes de tomar decisões e produzir conhecimentos. Assim sendo, a Matemática pode colaborar para a formação de sujeitos independentes e aptos a pensarem sozinhos (NUNES E BRYANT, 1997).

O conhecimento matemático sempre foi indispensável na sociedade, mas com o passar do tempo, as exigências mudaram e surgiram novas ferramentas para aplicar as habilidades matemáticas; por isso, constantemente seu currículo precisa ser verificado, assim como a formação e as metodologias aplicadas pelos professores, a fim de oferecer alternativas para a melhoria da aprendizagem dos estudantes que estão na escola, propensos à socialização e à formação (NUNES E BRYANT, 1997).

Farias, Azerêdo e Rêgo (2016) comentam que a Matemática não deve ser estabelecida apenas como um instrumento para simplificar a resolução de problemas matemáticos, do cotidiano ou de outras áreas curriculares. Ela deve ser pensada como uma área de conhecimento que poderá expandir o raciocínio do estudante e que todos devem ter acesso, para que não seja conservado o pensamento de que aprender Matemática é um privilégio para pessoas muito inteligentes e com acesso para poucos, como aconteceu por muito tempo. Apesar de saber da imprescindibilidade da percepção matemática em incontáveis circunstâncias, as autoras afirmam que “ainda nos deparamos com uma visão dessa área como pronta e acabada”, destituída de historicidade e ‘rigorosa por excelência’, o que impede uma aproximação maior dos alunos e também dos professores” (2016, p.19). Por isso, entende-se que deve acontecer imediatamente a ruptura com esse pensamento referente a Matemática, pois isso não favorece sua aprendizagem para os estudantes, pelo contrário, acabam criando a falsa ideia de que é inalcançável e a rejeitam.

É interessante conhecer um pouco do contexto histórico do ensino da Matemática para entender sua atuação. Farias, Azerêdo e Rêgo (2016) apresentam um breve apanhado sobre o ensino de Matemática no Brasil.

Nos últimos cem anos de história da educação brasileira, o ensino da disciplina percorreu um trajeto de reformas curriculares e mudanças que motivaram as práticas didático-pedagógicas direcionadas ao ensino básico da Matemática no Brasil. Houve a influência de três movimentos amplos: Movimento da Matemática Clássica, Movimento da Matemática Moderna e Movimento da Educação Matemática.

Conforme Farias, Azerêdo e Rêgo (2016), o Movimento da Matemática Clássica tinha a perspectiva formal do conhecimento matemático, como verdade dada e acabada. O professor era o “dono” do saber, responsável por transmitir o conteúdo, enquanto ao aluno, competia apenas a função de reproduzir o conteúdo, de maneira mecânica.

Até o ano de 1930, não havia a disciplina Matemática nos currículos brasileiros, eram ensinados: Álgebra, Geometria e Trigonometria de maneira segregada, isso mudou quando a Reforma Francisco Campos foi instalada no país. Houve a proposta de unir tais campos de conhecimento, percebendo que se complementavam, por isso, deveriam constituir uma única disciplina escolar. Nessa época, ela passou a ser obrigatória em todos os anos da Educação Básica, a unificação das diferentes áreas e a obrigatoriedade perduram atualmente.

Por volta das décadas de 1960 e 1970, houve intensas reformulações no ensino da Matemática, fomentando um movimento denominado Matemática Moderna, apontado como uma das principais referências relacionadas aos grandes impulsionadores de reformas curriculares. A partir daí, despertou a preocupação com a Didática da Matemática, intensificando a pesquisa nessa área (FARIAS; AZERÊDO; RÊGO, 2016).

No Brasil, esse movimento foi difundido sobretudo pelos livros didáticos e teve grande influência. O Movimento da Matemática Moderna tinha como finalidade aproximar o ensino escolar da ciência, situando-o no rigor lógico, com ênfase na linguagem formal e conceitos básicos da Teoria dos Conjuntos. O processo de ensino permanecia centrado na figura do professor, que apresentava os conteúdos em sala de aula, cabendo aos alunos à reprodução da linguagem e dos procedimentos estudados, em geral de forma mecânica. Tal movimento, teve seu regresso desde a verificação da incoerência de algumas de suas razões e das alterações que aconteceram na sua fundação. No final da década de 1970, houve o reconhecimento de que as mudanças que haviam sido incorporadas pelo movimento não causaram os objetivos idealizados (FARIAS, AZERÊDO E RÊGO, 2016).

As preocupações dos docentes e pesquisadores direcionadas ao ensino de Matemática começaram a ser manifestadas através do Movimento da Educação Matemática, a partir de 1980. Nesse período, as práticas pedagógicas relacionadas à resolução de problemas surgem e conquistam espaço no mundo inteiro; nesse contexto, o professor assume o papel de espectador e mobilizador, acerca da finalidade que quer alcançar (BRASIL, 1998).

No período de 1995 a 2002, o Ministério da Educação iniciou o sistema de elaboração e divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, para diferentes níveis e modalidades de ensino. Nesse mesmo período, o Conselho Nacional de Educação (CNE) exibiu as Diretrizes Curriculares Nacionais, baseadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e com normas obrigatórias para o ensino da educação básica. Em ambos documentos, é ressaltada a relevância do papel da educação na formação da cidadania, considerando-se a inserção do estudante no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura (FARIAS, AZERÊDO E RÊGO, 2016).

Conforme Farias, Azerêdo e Rêgo (2016), os PCN da área de Matemática para o Ensino Fundamental buscaram: “expressar as contribuições das investigações e experiências na área de Matemática, trazendo aos professores orientações relativas à



procedimentos metodológicos, além de orientações sobre critérios de avaliação” (p.17). Assim, os PCN enfatizam a relevância da Matemática no processo de formação da cidadania e na utilização de conhecimentos científicos que todas as pessoas precisam ter controle.

### 2.3 Currículo de Matemática nos Anos Iniciais

Os documentos oficiais são imprescindíveis para orientar a organização do ensino brasileiro. Referente aos currículos, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96) propõe:

**Art. 26.** Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

Após a publicação da LDB nº 9.394/96, em 1997, foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), enquanto referência na educação do Brasil. Os PCN foram organizados em dez cadernos, abrangendo as diferentes áreas de conhecimento, mais os temas transversais. Eles apresentaram orientação curricular para diferentes áreas de conhecimento, a fim de “fornecer subsídios para a construção de um referencial nacional, que orientasse a prática escolar, podendo também servir de parâmetro para as etapas de formação (inicial e continuada) de professores” (FARIAS, AZERÊDO E RÊGO, 2016, p.49).

Os PCN especificamente da área de Matemática, direcionados ao Ensino Fundamental apresentam orientações para o ensino da 1ª a 4ª séries (atual 2º ao 5º ano), publicados em 1997 e os que direcionavam ao ensino da 5ª a 8ª séries (atual 6º ao 9º ano), foram lançados no ano seguinte, em 1998.

Na parte introdutória, os documentos apontam considerações referentes ao conhecimento matemático, uma análise do contexto do ensino dessa disciplina, buscando proporcionar um ensino de qualidade. Ainda são exibidos os objetivos de Matemática para o Ensino Fundamental, a relação entre professor e alunos em sala de aula, o papel do professor e sua relação com o conhecimento matemático e a relação da Matemática com os temas transversais.

Para os anos iniciais, os Parâmetros apontam alguns destaques como: orientações metodológicas sobre os tipos de cálculo – mental, exato, aproximado e escrito; o destaque à importância dos Números Racionais; discussão sobre os significados das operações, de forma teórica e aprofundada, com contribuições de Gérard Vergnaud (BRASIL, 1997).

No documento, as orientações curriculares são apresentadas de acordo com cada bloco de conteúdos, respectivamente: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

O eixo Números e Operações, é composto pelos campos da Aritmética e Álgebra, embora na primeira etapa do ensino fundamental este último ponto não seja enfatizado. As orientações destinadas ao eixo Espaço e Forma contemplam a Geometria, o espaço físico e os sistemas de representações. O eixo Grandezas e Medidas visa as conexões do tempo, das medidas, do espaço e das grandezas. Por último, mas não menos importante, são discutidas as orientações direcionadas ao Tratamento da Informação, que engloba três temas amplos: Estatística, Combinatória e Probabilidade.

De acordo com o artigo 26 da LDB nº 9.394/96, o currículo da base nacional comum do Ensino Fundamental deve abranger obrigatoriamente, o estudo da Matemática.

Em 2017, o Ministério de Educação, após diferentes versões, publicou a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, abrangendo duas etapas da Educação Básica (Educação Infantil, e Ensino Fundamental). Ela exhibe meios para esclarecer “as competências que devem ser desenvolvidas ao longo de toda a Educação Básica e em cada etapa da escolaridade, como expressão dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento de todos os estudantes” (BRASIL, 2017, p.22). A proposta para o Ensino Médio foi publicada no ano seguinte.

Na BNCC, as disciplinas se organizam em cinco áreas do conhecimento, dentre elas, a Matemática. Cada área do conhecimento expõe seu papel na formação integral dos alunos do Ensino Fundamental e evidencia especificidades para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e o Ensino Fundamental Anos Finais, considerando tanto as características do alunado quanto as peculiaridades e demandas pedagógicas dessas fases da escolarização.

A finalidade da BNCC é “assegurar a clareza, a precisão e a explicitação do que se espera que todos os alunos aprendam no Ensino Fundamental, fornecendo

orientações para a elaboração de currículos em todo o País, adequados aos diferentes contextos” (BRASIL, 2017, p.31). Dessa forma, tornar possível que todas as pessoas tenham acesso aos conhecimentos, adaptando-os à realidade em que estão inseridos.

Acerca da relevância do conhecimento matemático, a BNCC diz que ele “é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2017, p. 221). Sendo assim, é válido considerar sua importância não apenas na escola, mas na sociedade em geral.

A BNCC propõe cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, que devem ser correlacionadas, para orientar o desenvolvimento de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização.

Para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental – anos iniciais, a BNCC recomenda que:

deve-se retomar as vivências cotidianas das crianças com números, formas e espaço, e também as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Nessa fase, as habilidades matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas “quatro operações”, apesar de sua importância. No que diz respeito ao cálculo, é necessário acrescentar, à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo (2017, p. 256).

Portanto, o documento orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos.

Em todas as unidades temáticas, há a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades, considerando que, a cada ano as noções e conceitos matemáticos são resgatados, ampliados e aprofundados. Vale ressaltar que essas habilidades não podem

ser interpretadas de forma dissociada, as mesmas devem estar relacionadas ao ano que está sendo estudado e as habilidades dos anos anteriores.

## **2.4 Desafios e Dificuldades no Ensino de Matemática**

O ensino da Matemática apresenta desafios para professores e estudantes que precisam aprendê-la. Para os docentes que trabalham nessa área, especificamente, os professores polivalentes foram e são formados em circunstâncias com pouco destaque em abordagens que privilegiem as recentes orientações presentes nos documentos curriculares de Matemática. Para muitos, ainda prevalece a ideia de que a Matemática se baseia em cálculos e procedimentos, porém, é preciso alertar-se sobre isso.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) apontam que os “relatórios de exames externos (PISA, ENEM, SAEB) sobre as competências matemáticas, divulgados recentemente, evidenciam que as competências de cálculo não bastam, pois não atendem às exigências da sociedade contemporânea” (p.32).

Alguns problemas relacionados ao ensino de Matemática estão pautados na formação inicial que os docentes receberam. Uma das suas dificuldades é ensinar determinado conteúdo, de maneira distinta da que aprendeu, além disso, precisam cessar as convicções estáticas sobre técnicas de ensino de Matemática pouco produtivas para a aprendizagem dos estudantes. Isso se torna mais difícil, quando além de não ter aprendido durante sua vida escolar básica (como aluno), esse professor também não tenha recebido suporte no seu curso, durante a formação inicial.

O grande desafio imposto à escola e aos docentes é desenvolver um currículo de matemática que ultrapasse o ensino de números, operações e cálculos mecânicos, visto que, na contemporaneidade, fica evidente que tais procedimentos não são suficientes para responder as determinações da sociedade atual que se apresenta cada vez mais matematizada. (NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009)

Nesse sentido, matematizar significa “[...]em princípio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento. Ambos, estudantes e professores devem estar envolvidos no controle desse processo, que, então, tomaria uma forma mais democrática” (SKOVSMOSE *apud* NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009, p. 33). É preciso reconhecer que para o ensino de Matemática, não basta pensar em conteúdos a ser ministrados, mas, nas alternativas que o ensino desses conteúdos pode promover.

Consoante Nacarato, Mengali e Passos (2009), a educação matemática deve ser pensada como prática de possibilidades em que todas as pessoas possam ingressar, da mesma maneira, à escola e à educação de qualidade, constatando sua essência, sendo assimilada como propriedade dos seres humanos, portanto, como um direito de todos, necessariamente, deve ser inclusiva.

A concepção sobre ser numeralizado mudou conforme as mudanças ocorridas na sociedade. De acordo com Nunes e Bryant (1997): “Ser numeralizado significa pensar matematicamente sobre situações. Para pensar matematicamente, precisamos conhecer os sistemas matemáticos de representação que utilizaremos como ferramentas” (p.31). Nesse sentido, aprender procedimentos não é o bastante; é necessário saber usar esses procedimentos e convertê-los em meios de pensamento. Pois, quando o aluno aprende apenas a decodificação dos algarismos, sente-se confuso ao se deparar com uma situação em que precisa pensar qual sistema matemático utilizará.

Se antigamente pode ter sido suficiente o ato de dominar as quatro operações, aritmética e porcentagens para ser numeralizado, na contemporaneidade os requisitos são bem diferentes, pois a sociedade mudou e, conseqüentemente, os conceitos também mudaram com o passar do tempo.

Conforme os PCN, essa discussão já estava posta, sendo preciso “reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama” (BRASIL, 1997, p.12).

Apesar das dificuldades enfrentadas, das condições mais adversas de trabalho e de falhas na formação, muitos docentes que atuam nas séries iniciais revelam comprometimento com a aprendizagem de seus alunos e se disponibilizam a adquirir mais conhecimentos e inovar nas metodologias utilizadas; embora muitas vezes falem circunstâncias convenientes para vivenciar propostas de formação que contribuam para novas aprendizagens.

## **2.5 Formação para o Ensino de Matemática**

Na década de 1990, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394/96) estabeleceu a formação inicial em nível superior dos docentes que atuam nos anos iniciais:

**Art. 62.** A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal.

Após a LDB 9.394/96, a formação inicial docente para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental ocorre, geralmente, na graduação de Pedagogia, porém ainda ocorre no Ensino Médio em cursos do Magistério.

O processo de formação do professor é apontado pelos PCN (1997) como um dos problemas no contexto do ensino da disciplina:

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho (BRASIL, 1997, p.22).

Uma preocupação recorrente é o tipo de formação inicial que o professor polivalente recebe, pois deverão ensinar várias disciplinas, precisando de conhecimentos que supram as necessidades de todas elas. De acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009), analisar a qualidade da formação ofertada aos docentes não é simples, porém, uma alternativa seria verificar as ementas dos cursos, mas isso não é totalmente seguro, pois muitas vezes, as ementas cumprem apenas uma exigência das instituições.

Há que destacar que os professores polivalentes têm tido poucas oportunidades para a formação matemática que possa atender as reformas curriculares atuais e as exigências da sociedade contemporânea (NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009). Estas lacunas indicadas pelos processos formativos, acabam levando os docentes ao desafio de ensinar conteúdos específicos de maneira distinta da que aprenderam, o que nem sempre eles conseguem.

Antes da LDB 9.394/96, as professoras dos anos iniciais eram formadas em nível Médio – curso de habilitação ao Magistério, o que lhes habilitavam para exercer suas funções na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. Conforme Nacarato, Mengali e Passos (2009), alguns desses cursos apresentavam propostas

pedagógicas interessantes, porém, na maioria não tinha professores matemáticos, que trabalhassem especificamente com disciplinas relacionadas ao ensino de Matemática. Isto conduzia a uma formação mais focada em técnicas metodológicas, ignorando os fundamentos da matemática, o que provocou muitas falhas conceituais no âmbito desse conhecimento.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) ainda comentam que nos cursos de Pedagogia, das instituições superiores, são raros os componentes curriculares voltados à formação matemática específica voltando-se aos aspectos metodológicos.

Portanto, com uma formação deficiente e sem a percepção das abordagens expostas nos documentos curriculares para o ensino de matemática, o trabalho dos docentes fica mais difícil na prática.

### **3. METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS ALTERNATIVAS**

É sabido que não existe um único caminho considerado adequado para obter resultados no processo de ensino. Aqui, serão tratados alguns meios que existem para auxiliar o docente na sua prática em sala de aula, na perspectiva metodológica de ensino de Matemática. É pertinente ressaltar que para ensinar determinado conteúdo, é primordial que haja o domínio do mesmo. O domínio do conteúdo é indispensável para traçar a escolha das estratégias de ensino que sejam mais adequadas para o trabalho em sala de aula, além disso, existem outros fatores que também contribuirão para que os objetivos desejados sejam alcançados, como: as condições materiais que o docente dispõe, os conhecimentos prévios que o estudante possui, disposição para a inovação e mudança, entre outros.

Apesar das várias possibilidades existentes para ensinar Matemática, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) evidenciam que não existe um único meio que garanta o aprendizado, sendo um mais ou menos eficaz que o outro. Cabe ao docente identificar as necessidades de sua turma e escolher as maneiras como trabalhará a disciplina, para efetivar sua prática. Dentre as propostas metodológicas tratadas na atualidade, algumas delas são propostas dos PCN (BRASIL, 1997) para o ensino da Matemática, aqui serão destacadas algumas e discutidas a seguir.

#### **3.1 A Resolução de Problemas**

A Resolução de Problemas é apontada pelos PCN (BRASIL, 1997) como um dos caminhos para o ensino de Matemática. De acordo com Diniz (2001), a Resolução de Problemas é um tema que tem sido muito debatido e explorado entre docentes, educadores, pesquisadores e elaboradores de currículo.

A Resolução de Problemas ocupou espaço no mundo inteiro, ao final dos anos 70, período em que iniciou o movimento a favor do ensino de resolução de problemas. Nos anos 80, resolver problemas foi considerado o centro da matemática escolar. Nesse período, foram desenvolvidas várias ferramentas relacionadas à resolução de problemas e foram realizados diversos estudos. Apesar da atenção dada à resolução de problemas e suas contribuições para a formação dos alunos, o processo continuou preso à busca da solução do problema em si (ONUCHIC, 1999).



A partir dos anos 90, a Resolução de Problemas passa a ser pensada como uma maneira de se ensinar matemática, como uma metodologia de ensino, através de estudos e pesquisas (DINIZ, 2001, p.88).

É primordial que os estudantes adquiram os conhecimentos matemáticos, porém mais importante do que aprender matemática é saber usá-la. Segundo Diniz (2001), a Resolução de Problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução. Tal concepção pretende cessar com a visão limitada de problemas e consiste numa maneira de elaborar o ensino, abrangendo mais que aspectos metodológicos, incorporando um procedimento relacionado ao ensino e aprendizagem. Considerar a Resolução de Problemas como uma perspectiva metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática, expande o ponto de vista exclusivamente metodológico e destrói o dilema da grande dificuldade que docentes e estudantes encaram quando a Resolução de Problemas é sugerida nas aulas de Matemática.

Onuchic (1999) afirma que a Resolução de Problemas envolve aplicar a Matemática ao mundo real, atender a teoria e a prática de ciências atuais e emergentes e resolver questões que ampliam as fronteiras das próprias ciências matemáticas. Por meio da Resolução de Problemas, são assimiladas concepções e competências matemáticas em seu contexto, por ser uma abordagem consolidada.

Utilizar a resolução de problemas como metodologia não implica fornecer técnicas que instruem aos alunos a maneira como deverão agir diante dos problemas, assim como diz Echeverría e Pozo (1998, p.14): “ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta”. Segundo o autor, direcionar o currículo para a solução de problemas implica em “procurar e planejar situações suficientemente abertas para induzir nos alunos uma busca e apropriação de estratégias adequadas não somente para darem resposta a perguntas escolares como também às da realidade cotidiana”. Ele acrescenta, dizendo que “o verdadeiro objetivo final da aprendizagem da solução de problemas é fazer com que o aluno adquira o hábito de propor-se problemas e de resolvê-los como forma de aprender” (ECHEVERRÍA E POZO, 1998, p.14).

Diniz (2001) compartilha desse pensamento, quando menciona que, trabalhar com a Resolução de Problemas possibilita ao aluno aprender e resolver problemas, e que para isso, é preciso desconstruir algumas noções acerca do assunto. Reconsiderando

a importância da percepção do próprio estudante como “ser pensante e produtor de seu próprio conhecimento” (p.97). Complementando, a autora diz que “a primeira característica da perspectiva metodológica da Resolução de Problemas é considerar como problema toda situação que permita alguma problematização” (2001, p.90).

Porém, os PCN (1997) afirmam que costumeiramente os problemas só tem sido utilizados como maneira de praticar os conhecimentos conquistados previamente pelos alunos, sendo assim, deixam de desempenhar seu verdadeiro papel no ensino. Geralmente é ensinado um procedimento e, posteriormente, apresentado um problema aos estudantes, para verificar se eles conseguiram aplicar o que lhes foi ensinado, pois muitos alunos foram/são acostumados a resolver problemas apenas operando cálculos, utilizando os números do enunciado ou empregando algo que aprenderam nas aulas. Inclusive, na própria formação inicial na licenciatura em Matemática, via de regra, os professores ensinam para resolver questões matemáticas.

Comumente, esses tipos de problemas denominados problemas convencionais (por sua estrutura e tratamento recebido) são apresentados em forma de textos, nos livros didáticos, aparecendo seguido da apresentação do conteúdo, em forma de exercícios, explicitando que o mesmo deverá ser aplicado na resolução dos problemas. É notável a falta de um contexto relevante e um vocabulário apropriado, com o empregado no cotidiano; isso causa nos estudantes atitudes impróprias acerca do que significa aprender e pensar em matemática. O que se observa, é a associação dos problemas à determinada operação aritmética (estudada anteriormente) e os questionamentos dos estudantes, não há preocupação em ler e interpretar o problema, procuram no texto, apenas palavras que apontem a operação a ser realizada (DINIZ, 2001).

Portanto, a Resolução de Problemas é um recurso que oferta vários aspectos positivos para a aprendizagem de Matemática, para trabalhar usando essa metodologia, o docente deve estudar e conhecer seus benefícios, assim, poderá atingir objetivos eficazes.

### **3.2 A História da Matemática**

De acordo com os PCN (BRASIL, 1997), a História da Matemática, associada a outros recursos didáticos e metodológicos, é capaz de propiciar uma contribuição relevante ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Ao apresentar a Matemática como uma criação humana, ao discutir com os alunos o surgimento de alguns conceitos e processos matemáticos, em momentos históricos diversificados, de acordo com a necessidade de cada cultura, o docente tem a oportunidade de contribuir no desenvolvimento de atitudes e valores propícios destes referentes à Matemática.

Farias, Azerêdo e Rêgo, consideram essa metodologia de ensino como “um elemento importante para o processo de atribuição de significados aos conceitos matemáticos, desde que não se restrinja à descrição de fatos ocorridos no passado ou à apresentação de biografias de matemáticos famosos” (2016, p.71). As autoras destacaram ainda que “a História da Matemática pode ser usada para motivar os alunos no aprendizado desta ciência ao propiciar questões relevantes e fornecer problemas que estimulem a formação de conceitos matemáticos” (2016, p. 70). Nesse sentido, essa perspectiva pode ser considerada uma ferramenta de resgate da identidade cultural de cada indivíduo. (FARIAS, AZERÊDO E RÊGO, 2016).

Conforme os PCN (BRASIL, 1997), o recurso à História da Matemática pode “esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento” (BRASIL, 1997, p. 34). O documento acrescenta ainda que, a História da Matemática pode ser usada como metodologia complementar, fundamentada na concepção de motivar e justificar a necessidade de se utilizar alguns métodos matemáticos em tempos e civilizações distintas.

Embora seja uma metodologia útil ao ensino da Matemática, é um assunto que precisa ser mais pesquisado, pois sua literatura não se encontra com facilidade, ainda é bem restrita. Por isso, não foi tão discutido neste trabalho.

### **3.3 As Tecnologias da Informação**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), o uso das Tecnologias da Informação é apresentado como um desafio para a escola, a fim de incorporar ao seu trabalho, fundamentando novas maneiras de comunicar e conhecer. Calculadoras, computadores, vídeos e outros recursos tecnológicos são apontados pelo documento como instrumentos que auxiliam no processo ensino-aprendizagem.

É difícil imaginar nossa vida diária sem a existência dos recursos tecnológicos que simplificam bastante as tarefas do dia a dia, portanto, deve-se considerar que a exploração de tais recursos em salas de aula, pode contribuir para que o estudante construa conceitos, desenvolva habilidades, sinta-se estimulado e se dedique mais ao que lhe é proposto.

Angelo et al (2011), declaram que “no século XXI, conhecimento e informação estarão cada vez mais relacionados à comunicação digital, à qual é utilizada em todas as áreas do relacionamento humano”. Afirmam ainda que o professor deve estar apto para utilizar o computador e os demais recursos tecnológicos, reconhecendo sua importância e levando em consideração que o ensino não implica apenas em domínio de conhecimentos, porém, “na capacidade de colocá-los em ação, considerando a realidade na qual estão inseridos educador e educandos”. Acrescentam declarando o fato de que o acesso a calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos já é uma realidade para parte significativa da população.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática referem-se à calculadora como “um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto avaliação” (BRASIL, 1997, p.34).

Apesar de ser bem acessível, a calculadora é um instrumento pouco explorado em salas de aula, talvez por suas potencialidades serem desconhecidas. Se utilizada de forma correta “pode potencializar a exploração de conceitos, verificação de resultados obtidos por meio de outras representações, atividades envolvendo números “muito grandes” ou “muito pequenos”, estimativas, análise de padrão, incrementos e decrementos numéricos, dentre outros conceitos” (ANGELO et al. 2011, p.5). Para executar as potencialidades da calculadora no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, dizem que “é fundamental que o professor conheça o referencial teórico que justifique sua utilização em sala de aula, o que lhe possibilitará argumentar em defesa de sua prática com pais e responsáveis, com segurança” (ANGELO et al. 2011, p.5).

Conforme os PCN, “estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação” (BRASIL, 1997, p.34).

Ao estudar esse instrumento, será possível perceber que se usado da maneira correta, o mesmo propiciará resultados significativos, ao contrário do que muitos pensam, que irá atrapalhar a prática em sala de aula.

Outro recurso tecnológico pertinente é o computador, pois ele é um instrumento que apresenta diversas alternativas ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, tanto por suas capacidades de aplicação, quanto pela notável presença na atual sociedade, tornando-se um recurso didático indispensável, que propicia o desenvolvimento de habilidades (BRASIL, 1997). O documento chama atenção para a necessidade da importância de oferecer ao professor do ensino fundamental (na formação inicial ou continuada), conhecimentos na área, para utilizar as possibilidades ou para conhecer e examinar os softwares educacionais, ressaltando que esse recurso é capaz de agregar várias experiências educacionais, como “ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as” (BRASIL, 1997).

Tudo indica que seu caráter lógico-matemático pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que ele permite um trabalho que obedece a distintos ritmos de aprendizagem.

Referente aos *softwares* educacionais, o documento afirma que

é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento (BRASIL, 1997).

Ao tratar de tecnologias de informação, não se refere apenas a computador e internet, existem recursos disponíveis com fácil acesso nas escolas, como a televisão e o vídeo, que acabam se tornando esquecidos, nesse mundo cada vez mais tecnológico. Se utilizados da forma adequada, esses recursos podem colaborar no processo ensino-aprendizagem. Angelo et al. (2011) informam que o vídeo didático é um instrumento capaz de colaborar para aprendizagem da Matemática, porém, acrescentam que “como qualquer outro recurso didático, seu uso precede a um planejamento criterioso, de forma que tenhamos consciência do que queremos ensinar, para que vamos ensinar e como vamos ensinar” (p.23).

Os PCN ressaltam que “nos vídeos, o ritmo e a cor são fatores estéticos importantes para captar o interesse do observador. Além disso, esse tipo de recurso possibilita uma observação mais completa e detalhada na medida em que permite parar a imagem, voltar, antecipar” (BRASIL, 1998, p.46). Dessa forma, o vídeo pode ser considerado como um recurso de trabalho com a linguagem audiovisual, caracterizando-se, desse modo, como uma ferramenta vantajosa para o ensino de Matemática.

Os PCN alegam que a integração das inovações tecnológicas só será significativa se colaborar para a melhoria da qualidade do ensino, pois a tecnologia deve auxiliar na melhoria do ambiente educacional, possibilitando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. As propostas didáticas que usam as tecnologias de comunicação e informação como recursos de aprendizagem devem ser complementadas e incorporadas com outras propostas de ensino (BRASIL, 1997).

Vale ressaltar que a variedade de recursos não pode ser concebida como orientações pedagógicas prontas, porém, como alternativas didáticas que devem ser desenvolvidas de acordo com o contexto existente.

### **3.4 Os Jogos**

De acordo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), o jogo é “uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle”. As atividades com jogos podem constituir um recurso pedagógico significativo, pois apresentam uma forma pertinente de sugerir problemas ao aluno, pela possibilidade da criatividade na elaboração do jogo e pela sua maneira atraente. O documento compreende o jogo como um simulador de situações-problemas que requer o planejamento de ações, com o propósito de vencê-lo.

Além disso, os PCN (1997) apontam o pressuposto de que os jogos podem colaborar de maneiras distintas: na formação de atitudes- construção de uma atitude positiva perante os erros, na socialização, no enfrentamento de desafios, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e dos processos psicológicos básicos.

Uma questão imprescindível nos jogos é o autêntico desafio que eles promovem no estudante, que acarreta prazer e interesse. Dessa forma, a presença dos jogos na

cultura escolar é de suma importância, competindo ao docente examinar e avaliar a qualidade educativa dos diversos jogos e o enfoque curricular que se pretende desenvolver.

Para Alves (2001), a educação através de jogos tem-se tornado, nas últimas décadas, uma alternativa metodológica bastante utilizada e abordada de variados aspectos. Ela ressalta que os jogos e as brincadeiras eram comuns a todas as idades e classes sociais desde a Antiguidade, até os dias atuais. Compreende-se que a ludicidade está presente em diversas atividades do cotidiano da criança e que sua existência independe do seu uso educacional.

Grando (2004) declara que as atividades lúdicas são inerentes ao ser humano, portanto, cada grupo étnico expõe sua forma de ludicidade, mediante a diversidade de culturas e em qualquer momento histórico, encontramos uma variedade infinita de jogos. Ele ainda afirma que, a utilização de jogos como metodologia não é uma teoria recente, pois há muito tempo, estudiosos como Platão, Comenius e Piaget já pesquisavam acerca desse assunto. Desde então, o jogo foi conquistando espaço nas discussões teóricas como um possível instrumento de ensino-aprendizagem e assumindo concepções histórica e formas de inserção no ambiente escolar das mais variadas possíveis.

Os jogos e brincadeiras fazem parte da vida das crianças desde cedo. Elas gastam grande parte de seu tempo brincando, jogando e executando atividades lúdicas. Segundo Grando (2004), os adultos costumam associar o jogo a uma premiação para as crianças, não o enxergam como uma necessidade. A autora esclarece que, muitas vezes a criança não estuda por interesse em aprender, mas em conquistar o momento do jogo, prometido pelos adultos como recompensa.

Conforme os PCN (1997) através dos jogos, as crianças passam a entender e empregar convenções e regras no processo de ensino e aprendizagem. Tal concepção possibilita sua inserção no âmbito coletivo muito complicado e permite as primeiras aproximações com teorias futuras. Numa etapa mais evoluída, as crianças assimilam circunstâncias mais complexas, que seriam os jogos com regras, adquirindo a percepção de que as regras podem ser combinações arbitrárias estabelecidas pelos jogadores; descobrem que só podem jogar a partir da jogada do outro. Os jogos com regras revelam um fator considerável, pois a medida que fazem, também aprendem. Também é relevante a participação em jogos de grupo, pois retrata êxito nas áreas: emocional,

moral, cognitiva e social para a criança, além de incentivo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

Para trabalhar com jogos, é preciso conhecer suas potencialidades e benefícios direcionados ao aprendizado dos estudantes, devendo sempre haver a compreensão de que o uso do jogo não oferece apenas o momento de lazer, mas de aprendizagem, com resultados satisfatórios.

### **3.5 Outros enfoques metodológicos**

Além de metodologias adequadas, há outros fatores que contribuem para a produção de conhecimento matemático na sala de aula dos anos iniciais do ensino fundamental. Conforme Nacarato, Mengali e Passos (2009), um desses fatores concerne à criação de local favorável à aprendizagem, no qual deve haver “a relação dialógica que se estabelece na sala de aula entre os alunos e entre estes e o professor”. É o âmbito de dar espaço para que os alunos falem e sejam ouvidos, analisar o que eles têm a dizer e estabelecer uma comunicação pautada no compartilhamento de ideias e saberes e sobretudo, no respeito.

Outro fator importante é a comunicação entre os envolvidos no processo de aprendizagem. Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), a comunicação abrange linguagem, interações e negociação de significados. Ela é imprescindível na sala de aula, levando em consideração o que os alunos pensam, promovendo discussão, diálogo, ao invés do absolutismo do “certo e errado”.

Ainda se referindo à comunicação, é importante salientar a questão do erro, que muitas vezes são analisados como absolutos, denominado por Alro (2006) como absolutismo da sala de aula, “o fenômeno caracterizado pelo tratamento uniforme de todos os tipos de erro ocorridos em sala de aula como se fossem erros de verdade” e que “parece querer sustentar que os erros são absolutos e podem ser eliminados pelo professor” (p.22,23). A autora afirma que é possível distinguir diversos tipos de erro na área da Matemática e defende a não proibição da indicação de erros em sala de aula, porém a maneira como devem ser tratados os erros, baseados em distintas formas de interação.

O que fará a diferença é como o erro será tratado, apesar de necessária, a correção deve ser feita de uma forma que leve o aluno a progredir e não a ter medo de



cometer erros. Geralmente, os docentes indicam os erros sem argumentação ou explicação de como deveria ter sido feito, “é que as correções não são contextualizadas, mas formuladas em termos gerais, sem fazer referência ao processo de solução do problema” (ALRO, 2006, p.25).

Implica em certa atividade nas aulas de Matemática, em que professor e alunos precisam envolver-se na atividade intelectual de produzir matemática. Uma atividade mútua, em que ambos são sujeitos ativos; juntos se envolverão intelectualmente e todos vão ensinar e aprender.

É pertinente atribuir significado à leitura, pois à medida que o aluno lê, compreende o significado das formas escritas. Para isso, ele deve se familiarizar com os símbolos e a linguagem próprios da Matemática. “Quando aluno fala, lê, escreve ou desenha, ele não só mostra quais habilidades e atitudes estão sendo desenvolvidas no processo de ensino, como também indica os conceitos que domina e as dificuldades que apresenta” (NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009, p. 45). Os autores afirmam que a oralidade predomina nas salas de aula de Matemática, no entanto, a escrita possibilita outras formas de raciocínio, outras relações.

As sugestões apontadas pelos teóricos são de grande valia, pois apresentam a importância dos recursos metodológicos. Vale ressaltar que a diversidade de recursos permite que o docente faça a escolha dos que melhor se adequem à necessidade de sua turma. Dessa forma, é possível que aspectos metodológicos distintos sejam articulados, com o propósito de oferecer aos estudantes, várias possibilidades de aprendizagem.

#### 4. OS CAMINHOS DA PESQUISA

O presente estudo contou inicialmente com uma revisão bibliográfica para a construção de um referencial teórico sobre o objeto de estudo “Metodologias no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais”, para melhor consolidar este trabalho. A pesquisa buscou realizar uma investigação sobre que metodologias os docentes estão utilizando em suas aulas, no ensino de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Este trabalho foi desenvolvido utilizando um modo de investigação com abordagem qualitativa, em que a “finalidade da análise não é simplesmente descrevê-los, mas promover algum tipo de explicação” (GIL, 2008, p.176). Nesse tipo de abordagem, é essencial o elemento humano, sendo atribuída grande importância à interpretação dos dados, sem regras resistentes de análise, porém, são exigidos conhecimentos metodológicos. A abordagem qualitativa ocorreu através da coleta, transcrição e análise dos dados.

A coleta de dados foi realizada no mês de setembro de 2019, numa escola pública municipal, da zona urbana, localizada na cidade de Sapé – PB. A instituição funciona nos três turnos: manhã, tarde e noite, atendendo ao Ensino Fundamental I (anos iniciais) e a modalidade EJA – Educação de Jovens e Adultos; atualmente ela acolhe 362 estudantes e possui um total de 30 funcionários.

As participantes da pesquisa foram seis professoras, do 1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental, do turno tarde, que se dispuseram a colaborar com este trabalho.

A referida pesquisa teve como instrumento um questionário, definido por Gil (2008), como “a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.” (GIL, 2008, p. 121). Segundo o autor, é comum que os questionários sejam propostos por escrito aos participantes, nesse caso, se denominam questionários auto aplicados.

O questionário elaborado pela autora, foi composto por dados de identificação e seis questões abertas relativas ao ensino de Matemática. Mais adiante, será apresentado o questionário utilizado na pesquisa.

Registramos que inicialmente, a pesquisa teria como instrumentos: o questionário e a observação das salas de aula (prática docente). Porém, foi possível apenas a aplicação dos questionários, pois a semana destinada à observação, foi

impossibilitada devido à preparação para o desfile da semana da Pátria, em que dois dias não houve aula e nos demais dias, os estudantes foram liberados mais cedo.

Figura 1 – Questionário aplicado às professoras

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA</b>  <b>CENTRO DE EDUCAÇÃO</b>  <b>DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO</b></p> <p>Olá, professor (a)!</p> <p>Solicitamos sua fundamental contribuição em responder este questionário que faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), orientado pela prof<sup>a</sup>. Maria Azerêdo – CE/DME. Informamos que manteremos sigilo quanto sua identificação. Agradecemos antecipadamente.</p> <p><b>I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>a) Sexo: M ( <input type="checkbox"/> ) F ( <input type="checkbox"/> ) Idade: _____</p> <p>b) Turma em que leciona: _____</p> <p>c) Formação: ( <input type="checkbox"/> ) Magistério ( <input type="checkbox"/> ) Graduação _____ ( <input type="checkbox"/> ) Pós-Graduação _____</p> <p>d) Tempo de experiência na Docência: _____</p> <p><b>II – SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA</b></p> <p>1. Você gosta de ensinar Matemática? ( <input type="checkbox"/> ) Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não          Por quê?          _____          _____</p> <p>2. Quais recursos/materiais ou jogos você utiliza para ensinar Matemática?          _____          _____</p> <p>3. Qual sua maior dificuldade no ensino de Matemática?          _____          _____</p> <p>4. Seus alunos gostam de Matemática? ( <input type="checkbox"/> ) Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não          Por quê?          _____          _____</p> <p>5. Quais as dificuldades de seus alunos em Matemática?          _____          _____</p> <p>6. O que você utiliza para diminuir tais dificuldades?          _____          _____</p>
--

Fonte: Material elaborado pela autora

No dia referente à coleta de dados, após à apresentação à escola e a entrega do encaminhamento, com autorização da direção, me dirigi às salas de aula para conversar com cada docente sobre a pesquisa e convidá-los à participação. Todas aceitaram responder o questionário, com a condição de não entregar na hora, marcando outro dia, para que eu retornasse e recolhesse.

O referido instrumento foi entregue aos participantes no dia 02 de setembro de 2019, os mesmos ficaram com os questionários para responder. Como combinado, retornei à escola dia 03 de setembro de 2019, para recolher os questionários

respondidos. Na ocasião, recebi (5) dos (6) questionários entregues; uma professora esqueceu de levar o seu e pediu para que eu fosse buscar no dia seguinte, sendo recolhido conforme o combinado, no dia 04/09/2019.

Após a coleta de dados, foi feita uma leitura minuciosa sobre cada questionário, e em seguida, os dados foram organizados num quadro, agrupando as respostas de todos os professores a cada pergunta, a fim de ter uma visão mais clara e objetiva sobre as respostas. Os dados coletados serão discutidos e analisados a seguir, no próximo capítulo.

## 5. ANÁLISE DOS DADOS

Neste tópico, faremos a descrição dos dados obtidos no questionário, buscando discutir e analisar a partir de nosso referencial teórico. Dividimos as respostas em dois blocos: sobre o perfil dos professores e sobre o ensino de Matemática.

### a) Perfil dos Professores

Os participantes da pesquisa foram seis professoras polivalentes, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, do turno da tarde. Segue um resumo de identificação no quadro 1.

Quadro 1 - Perfil dos Professores

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>IDADE</b>	<b>TURMA</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>TEMPO DE EXPERIÊNCIA</b>
PROF. 1	42 anos	1º Ano	Pedagogia	24 anos
PROF. 2	48 anos	2º Ano	Pedagogia	20 anos
PROF. 3	47 anos	3º Ano	Letras Pós-Graduação: Novas Tecnologias Educacionais	27 anos
PROF. 4	50 anos	4º Ano	Letras Pós-Graduação: Novas Tecnologias Educacionais	23 anos
PROF. 5 A	47 anos	5º Ano	Letras Pós-Graduação: Psicopedagogia	25 anos
PROF. 5 B	29 anos	5º Ano	Cursando Letras	11 anos

Fonte: Questionário aplicado pela autora

O grupo de professores, é composto por (6) profissionais do sexo feminino, possuindo idade entre 29 a 50 anos. Quanto à formação inicial, mais da metade é direcionada à Letras, (3) professoras possuem graduação em Letras, (1) está cursando e somente (2), em Pedagogia. Observamos que três participantes possuem Pós-Graduação em Novas Tecnologias Educacionais (2) e Psicopedagogia (1). A maioria das participantes tem 20 anos de experiência ou mais, tendo uma com 11 anos de sala de aula.

Não há como deixar de destacar que além de muitos anos de experiência, as professoras possuem boa formação inicial, inclusive, metade tem Pós-Graduação. No

entanto, o que mais chama atenção é que menos da metade (apenas 2) possuem graduação em Pedagogia, a maioria é formada em Letras.

Os dados da formação docente mostram que há lacunas na prática docente, pois os mesmos não receberam formação específica para atuar na área da Matemática, isso pode ser um fator que dificulta o ensino da disciplina.

Nos cursos de Pedagogia são encontradas poucas disciplinas relacionadas à Matemática, o que explica o fato de muitos professores não colocarem em prática as abordagens apresentadas para o ensino de matemática nos documentos curriculares, pela falta de conhecimento, tornando difícil a compreensão do que os documentos propõem. Se já é difícil para os professores que se formam em Pedagogia, trabalharem com Matemática, é mais preocupante ainda, nos cursos de Letras, que não apresentam nenhuma disciplina voltada à Matemática, o que pode ocasionar em práticas espelhadas na sua aprendizagem enquanto estudantes, sem preocupação com as propostas dos documentos oficiais, enfatizando apenas cálculos isentos de significado para os estudantes, ignorando outros setores da matemática.

#### b) Sobre o ensino de Matemática

A primeira questão referia-se à relação com a área de Matemática: “Você gosta de ensinar Matemática?”, “Por quê?”. Todas as professoras responderam que sim, cada uma com sua justificativa. Em metade das respostas foi ressaltada a importância da disciplina, por estar presente em nosso dia a dia, nas mais diversas atividades realizadas. Abaixo, segue tais respostas:

Porque a Matemática está no nosso dia a dia e é uma disciplina que precisa de um raciocínio lógico. (Prof.3)

Porque é uma disciplina usada no cotidiano e que prepara melhor um bom profissional, pois desenvolve o raciocínio e aguça a inteligência. (Prof.5-A)

Porque a Matemática está presente no nosso dia-a-dia, em várias situações, como: as horas, os dias da semana, na nossa roupa, no volume da TV; nas nossas informações pessoais como a idade, altura, peso, etc. Esse fator facilita aproximar as aulas da realidade vivida pelos educandos. (Prof.5-B)

Através das respostas analisadas, foi possível notar que a maioria entende a relação da matemática com o cotidiano, reconhecendo a funcionalidade da disciplina, sobretudo, na vida diária das crianças. Se trabalhada de maneira adequada, a disciplina pode ser um

importante instrumento na formação das crianças, enquanto cidadãos. Vale ressaltar que além de destacar a presença da Matemática no dia a dia das crianças, outros aspectos foram assinalados pela outra metade dos professores:

É uma disciplina que desperta a curiosidade e o raciocínio da criança, levando-a a conhecer novas descobertas e novos desafios. (Prof. 1)

Porque prepara a criança para a vida. Ela é a ciência que fornece o melhor instrumental para qualquer profissional. (Prof. 2)

Porque a Matemática nos fornece o conhecimento necessário para resolver problemas, desenvolve a inteligência e aguça o raciocínio. (Prof. 4)

Diante destas respostas, nota-se que as professoras enxergam a Matemática como uma disciplina capaz de propiciar aos alunos diversos conhecimentos, que não se limita apenas a aptidão de conteúdos básicos, mas que é fundamental para o desenvolvimento do estudante enquanto ser humano.

A segunda questão dizia o seguinte: “Quais recursos/materiais ou jogos você utiliza para ensinar Matemática?”, todas as professoras mencionaram o uso de jogos.

Jogos matemáticos, contagem com tampinhas, com palitos, material concreto e vários outros. (Prof.1)

Bingos com operações matemáticas, amarelinha matemática, entre outros. (Prof.2)

Jogos, figuras geométricas, bingo, etc. (Prof.4)

Bingos com as 4 operações, Roleta, Jogo da velha com multiplicação, pião da multiplicação. (Prof.5-A)

Percebe-se que os jogos se destacaram nas respostas das participantes, não seria pela falta de entendimento sobre o que são recursos didáticos? O livro didático, por exemplo, é um desses recursos, mas só foi mencionado por uma professora. Talvez na concepção delas, os recursos didáticos estejam limitado aos materiais manipulativos utilizados de forma lúdica.

Referindo-se ao recurso Jogos, Grando (2004) comenta que os alunos sentem alegria e prazer pela atividade a ser executada, quando esta relaciona-se à jogos. Muitos estudiosos ressaltam a contribuição do jogo no processo de desenvolvimento das crianças, a psicologia do desenvolvimento destaca que ele desempenha funções afetivas, psicossociais e intelectuais. De acordo com Grando (2004), “o jogo apresenta-se como

uma atividade dinâmica que vem satisfazer uma necessidade da criança, dentre outras, de movimento, ação” (p. 18).

Alves (2001) afirma que “o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos” (p.25).

A partir das considerações de alguns autores, percebe-se que à aplicação de jogos em sala de aula proporciona vários benefícios ao processo de ensino-aprendizagem, vale salientar que isso só é possível se houver um bom planejamento e com objetivos claros e metodologia adequada ao nível em que se está trabalhando.

Farias, Azerêdo e Rêgo (2016) propõem “que o uso de jogos seja associado a outras metodologias, em particular à Resolução de Problemas, evitando-se o uso do jogo pelo jogo” (p.68). É importante que na seleção do jogo que será trabalhado em sala de aula, sejam identificados os objetivos que ele pretende alcançar.

Conforme as autoras, “é fundamental identificar que questões de aprofundamento poderiam ser propostas ao estudante, durante ou após seu desenvolvimento, de modo a promover a ampliação de sua formação e fazê-lo refletir sobre suas ações e jogadas” (p. 68).

Grando (2004) compartilha desse pensamento, afirmando que é primordial mais do que simplesmente jogar um jogo escolhido; ele evidencia a imprescindibilidade do “processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem, principalmente para os adolescentes e adultos” (p.25). Pois, o jogo não pode ser usado na sala de aula como um ‘passa tempo’, ele deve ser planejado e possuir objetivos a serem alcançados, ao contrário, ele perde o sentido no âmbito educativo. Além dos jogos, também foram citados os seguintes instrumentos:

Livro didático, ábaco, tabuada, atividades xerocadas, materiais recicláveis, sucatas e alguns jogos lúdicos como trilha numérica, bingo e outros. (Prof.3)

Material dourado, sólidos geométricos, régua, calendário, tampinhas de garrafa, palitos de picolé, dominó, quebra-cabeça etc. (Prof.5-B)

Vale ressaltar que os PCN propõem quatro recursos para o ensino da Matemática: História da Matemática, Resolução de Problemas, Tecnologias da Informação e Jogos. Porém, diante das respostas das participantes, nota-se a ênfase em recursos manipulativos, provavelmente pelo fato da questão já trazer uma referência.



Provavelmente, a formação das docentes não lhes subsidiou para trabalhar com outros procedimentos metodológicos, visto que quase metade das professoras possuem graduação em curso de licenciatura que não capacita para o ensino de Matemática nos anos iniciais.

Posteriormente, foram questionadas sobre: “Qual sua maior dificuldade no ensino de Matemática?”, as respostas foram diversificadas: duas professoras declararam não ter nenhuma dificuldade no ensino da disciplina; uma professora mencionou a falta de atenção, concentração e interesse dos alunos em aprender; a outra disse: “De acordo com o método da matéria a ser aplicada procuro aprimorar a cada dia” (Prof.2). O problema, via de regra, está no aluno, segundo as docentes.

Porém, foram apresentadas duas respostas bem específicas. Primeiramente, uma professora mencionou a dificuldade de ensinar determinadas operações:

Ensinar as contas de divisão e multiplicação com dois algarismos, pois os alunos sentem dificuldade em aprender.  
(Prof. 5-A)

É interessante a postura da participante que reconhece e aponta a dificuldade que ela possui em ministrar tais conteúdos, porém relaciona o obstáculo com a complexidade que os alunos sentem para aprendê-la. Sua prática poderia ser observada e repensada, a fim de compreender se realmente a dificuldade está na concepção dos alunos ou se a metodologia utilizada deveria ser adaptada à necessidade dos estudantes, pois talvez eles não tenham dificuldade em aprender as operações, mas não estão aprendendo devido à forma como estão sendo transmitidas, que pode não está sendo clara para os mesmos. A outra resposta foi bem relevante e merece ser destacada:

Fazer com que os alunos que ainda não estão alfabetizados interpretem as situações-problema (Prof. 5-B).

Sabe-se que a alfabetização é de extrema relevância na vida dos indivíduos, pois através dela, é possível compreender o mundo ao seu redor. O fato de ter alunos que ainda não estão alfabetizados, no 5º ano, é motivo de preocupação para a professora, ao usar a Resolução de Problemas, pois para solucionar o problema, é necessário que se faça a leitura e a interpretação do mesmo.

Diniz (2001), alerta:

Combinar Resolução de Problemas e comunicação é uma forma bastante eficiente de implementar a investigação em situações-problema ao mesmo tempo em que se favorece o desenvolvimento integral do aluno, diminuindo as barreiras arbitrárias das disciplinas e auxiliando o rompimento com crenças socialmente difundidas que têm impedido a aprendizagem real, especialmente em matemática (p.97).

É sabido que Linguagem e Matemática devem andar juntas no processo de aprendizagem das crianças, porém, vale ressaltar que a dificuldade em resolver problemas não é exclusividade dos alunos que ainda não estão alfabetizados, pois também há alunos que mesmo sendo alfabetizados, têm dificuldades em interpretar e resolver problemas, porque a Resolução de Problemas não envolve apenas a decodificação das palavras, mas também a compreensão dos conceitos envolvidos.

Na quarta questão, as participantes deveriam responder se seus alunos gostam de Matemática e justificar a resposta. Todas declararam resposta positiva, afirmando o gosto dos alunos pela disciplina, porém, as justificativas foram variadas. Surgiram respostas referindo-se à:

Por ser uma disciplina interessante, que leva eles a pensar de forma lúdica. (Prof.1)

Porque procuramos juntos ver uma forma onde a matéria se torne mais aproveitável, sem se tornar chata. (Prof.2)

A maioria sim, porque tento tornar a aula prazerosa levando alguns recursos que estimulem a atenção dos mesmos. (Prof.3)

Porque se faz uso do material concreto, jogo. (Prof.4)

Os que conseguem aprender com facilidade acham que ela é interessante. (Prof.5-A)

Porque se trata de uma área que faz parte da vivência diária deles. Eles já chegam na escola trazendo um conhecimento de mundo bastante amplo no campo da Matemática. (Prof.5-B)

Mais da metade das professoras relacionaram o gosto dos alunos pela disciplina à ludicidade, informando que eles demonstram mais interesse em aprender, quando as aulas são lúdicas, mais dinâmicas. Sentem prazer em realizar as atividades propostas, sem achar a aula chata. Conforme Grando (2001), as atividades lúdicas ofertam prazer, à quem as pratica, por isso, se tornam interessantes.

De acordo com Muniz (2014), “as atividades lúdicas permitem a geração de realidades diferenciadas, algumas delas presentes também em outros contextos fora da escola” (p.56). Segundo o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, as crianças

são tão inteligentes, que seus conhecimentos perpassam os propostos pelos currículos escolares e formação dos docentes. A professora do 5ºB ressaltou em sua resposta, a relação da Matemática com o cotidiano dos alunos:

Porque se trata de uma área que faz parte da vivência diária deles. Eles já chegam na escola trazendo um conhecimento de mundo bastante amplo no campo da Matemática. (Prof. 5-B)

Nunes e Bryant (1997), afirmam que para as crianças, a matemática é mais que uma disciplina escolar, é um fator importante nas suas vidas cotidianas. Diariamente realizam atividades relacionadas à matemática, como: dividir bens com seus colegas, discutir sobre distância, tempo, manusear dinheiro, marcar pontos de um jogo, etc. Portanto, os autores dizem que “estas são atividades que não são usualmente vistas como “matemática”, mas para realizá-las tem-se que respeitar princípios matemáticos e frequentemente usar as técnicas matemáticas aprendidas na escola ou em casa” (p.17).

Torna-se mais instigante para os alunos aprender algo que será utilizado na prática, pois é possível perceber para que servirá determinado conhecimento e como poderá ser aplicado. Quando isso acontece, o aprendizado se torna significativo e o aluno se sente estimulado a aprender, porque compreende o que está estudando.

Na quinta questão, deveriam ser citadas quais as dificuldades dos seus alunos em Matemática. As respostas foram as seguintes:

Na contagem e no numeral, relacionar quantidade ao numeral. (Prof.1)

Alguns em Multiplicação. (Prof.2)

Falta de concentração. (Prof.4)

Aprender as contas de divisão e multiplicação com dois algarismos. (Prof.5-A)

É notório que as respostas relacionadas as dificuldades foram variadas, devido à especificidade de cada turma. Enquanto umas mencionaram conteúdos específicos e falta de concentração, outras destacaram a complexidade da interpretação de problemas:

A interpretação de alguns problemas, pois isso requer atenção e tempo para eles executarem o cálculo. (Prof.3)

Alguns tem dificuldade de identificar o tipo de operação que deve ser utilizada para solucionar determinado problema. (Prof.5-B)

A professora 3 enfatizou que é preciso atenção e tempo para interpretar os problemas e efetuar o cálculo. Enquanto a professora 5-B aponta a importância de saber interpretar os problemas, para conseguir resolvê-los, pois, trabalhar com a Resolução de Problemas não implica apenas em atribuir estratégias, procedimentos e habilidades ao alunos, seu real objetivo é “fazer com que o aluno adquira o hábito de propor-se problemas e de resolvê-los como forma de aprender” (ECHEVERRÍA e POZO, 1998, p.15). O autor acrescenta dizendo: “ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta” (ECHEVERRÍA e POZO, 1998, p.14).

Sobre a última questão, que se referia à maneira que utilizam para diminuir as dificuldades dos alunos, as professoras responderam:

Jogos, material concreto. (Prof.1)

Uso métodos acessíveis como jogos, práticas de ensino, melhoria de comunicação entre pais/ou responsáveis. (Prof.2)

Utilizo a leitura, atividades que trabalhem a concentração e o raciocínio. (Prof.3)

Apresento situações que estimulem as crianças a fazer contagens, comparações e resolver problemas concretos. (Prof.4)

Jogos e estudo de tabuada. (Prof. 5-A)

Estimulo-os a interpretar as situações-problema. (Prof. 5-B)

Vemos que metade das professoras respondeu que usa jogos, as demais respostas variaram em leitura, contagens, comparações, tabuada, resolução de problemas concretos e a interpretação de situações-problema. Percebe-se quando perguntadas sobre os recursos no ensino de Matemática, a ênfase esteve nos jogos e materiais manipulativos. Nessa questão, sobre as ações para diminuir as dificuldades das crianças, a resolução de problemas aparece em duas falas. É preciso que haja sempre a prioridade em identificar as dificuldades dos alunos, com o propósito de encontrar soluções, pois, as vezes a maneira como alguns aprendem, é inválida para outros. Portanto, o professor precisa ter esse olhar e não engessar sua metodologia, achando que ela será eficaz por toda sua profissão e servirá para todos os alunos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a presente pesquisa foi possível perceber que existe um conjunto de metodologias propostas para o ensino de Matemática, a fim de facilitar o processo de aprendizagem dos alunos.

Os dados obtidos nos questionários revelaram que a maioria dos docentes tem formação inicial em nível superior e com pós-graduação, porém, mais da metade possui formação em Letras, curso que não habilita para atuar na área da Matemática. Em suas respostas, os professores sinalizam que utilizam vários recursos para ensinar Matemática, como jogos e materiais manipulativos. Também ficou evidente que os alunos de todos os anos do ensino fundamental, em sua maioria, gostam de matemática. Esses dados são bastante positivos, visto que ainda encontramos alguns mitos sobre a matemática, como ‘bicho papão’.

Embora os professores tenham dito que fazem uso de jogos e de vários outros instrumentos, em suas aulas, temos algumas dúvidas da ocorrência em sala de aula, uma vez durante os estágios, tivemos poucos momentos com aulas de matemática com utilização de materiais diversificados. Nesse ponto ressaltamos a necessidade de outras pesquisas que venham a investigar a rotina das salas de aula. Esta era nossa intenção inicial, porém não foi possível a observação das aulas, devido ao tempo e à disponibilidade da escola.

A escolha das metodologias utilizadas em sala de aula é um fator importante no processo de aprendizagem dos estudantes, há que se destacar que o papel do professor é primordial, pois tais escolhas serão feitas e executadas por ele, e para isso, precisará de embasamento teórico, conhecimento, planejamento e disponibilidade. Vale ressaltar que não há uma metodologia mais eficiente que a outra, o professor deverá aplicá-las e ver as que melhor se adequam às necessidades de seus alunos. Em diferentes momentos, é interessante que os professores utilizem mais de um procedimento metodológico, como os jogos e a resolução de problemas; ou a calculadora e a resolução de problemas, tendo uma o apoio da outra, complementando-se.

No intuito de contribuir com o desenvolvimento das habilidades matemáticas, é válido sugerir que os docentes reflitam e reavaliem suas práticas de ensino, buscando

formação e conhecimento inovadores que possam auxiliar o aluno a desenvolver-se cada vez mais.

Para tanto, é necessário maior investimento em formação continuada, uma vez que as propostas do uso dos jogos, da resolução de problemas, do uso das tecnologias e da história da matemática, juntamente com o planejamento, podem contribuir significativamente na aprendizagem das crianças. Para tanto, são necessárias mais pesquisas a fim de somar informações ao que já foi estudado.

## REFERÊNCIAS

- ALRO, Helle. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática: Uma prática possível**. Campinas: Papirus, 2001.
- ANGELO, Cristiane Borges; SOUZA, Cristiane Fernandes de; ASSIS, José Gomes de; BEZERRA, Maria da Conceição Alves. **Tecnologias para ensinar matemática – Reflexões e atividades para a sala de aula**. João Pessoa: UFPB, 2011.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- BRASIL. MEC / SEF. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Secretaria de Ensino Fundamental. BRASIL: MEC/SEF, 1997.
- CARVALHO, M. E. G. **Independência e Educação: Rupturas e Continuidades no processo educacional brasileiro**. Texto que subsidiou a disciplina História da Educação. UFPB. Curso de Pedagogia, período 2013.2 (mimeo) S.d.
- \_\_\_\_\_. CNE. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº 9394 de 1996.
- DINIZ, M. I. Resolução de Problemas e comunicação. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Orgs.) **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- ECHEVERRÍA, M. D. P. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J.I. (Org.) **A solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- FARIAS, S. A. D.; AZERÊDO, M. A de. E RÊGO. R. G. **Matemática no Ensino Fundamental: considerações teóricas e metodológicas**. João Pessoa: UFPB, 2016.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.
- MUNIZ, C. **Papéis do brincar e do jogar na Alfabetização Matemática**. In: BRASIL, SEB/DAGE. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação MEC/SEB/DAGE. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S e PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte, 2009.

NUNES, Terezinha e BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ONUCHIC, L.de La R. Ensino-aprendizagem de Matemática através de Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

SAVIANI, Dermeval. **As concepções pedagógicas na História da Educação Brasileira**. Disponível em:  
[http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos\\_pdf/Dermeval\\_Saviani\\_artigo.pdf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Dermeval_Saviani_artigo.pdf)  
Acesso em: 15/07/2019.

SILVA, J. R.B. da, **História da Didática**. Texto que subsidiou a disciplina Didática. UFPB. Curso de Pedagogia, período 2015.2 (mimeo) S.d.